

**MENU** **SEARCH** **INDEX** **DETAIL** **ENGLISH**

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-280247

(43)Date of publication of application : 10.10.2000

(51)Int.Cl. B29B 17/02  
B09B 5/00  
G11B 7/26

(21)Application number : 11-092299

(71)Applicant : ORIENT SOKKI COMPUTER KK

(22)Date of filing : 31.03.1999

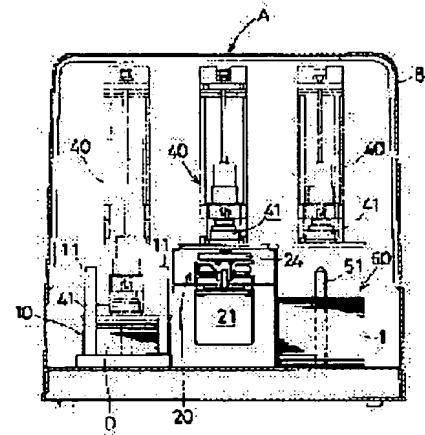
(72)Inventor : ITO TOMOAKI

### (54) APPARATUS FOR RECOVERING SUBSTRATE OF OPTICAL DISK

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method and apparatus performing the destruction of the data of an optical disk and the peeling of a recording layer and a reflecting layer from a substrate mechanically at a stroke and recovering the substrate made of a pure synthetic resin to which the constitutional materials of the recording layer and the reflecting layer are not bonded.

**SOLUTION:** A substrate recovering apparatus A is equipped with an optical disk housing part 10, a grinding means 20 grinding an optical disc D on the side of the reflecting layer thereof, a powder collecting means 30 collecting the powder substance peeled from a substrate 1 by grinding and a feed means 40 feeding the optical disk D from the housing part 10 to a grinding position and feeding the ground substrate 1 from the grinding position to a substrate housing part and the respective means 20, (30), 40 are operated in connection with each other. A recording layer and a reflecting layer are ground and peeled from the substrate 1 by the grinding means 20 to obtain the pure and transparent substrate 1 made of a synthetic resin to which the constitutional materials of the recording layer and the reflecting layer are not bonded.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-280247

(P2000-280247A)

(43)公開日 平成12年10月10日(2000.10.10)

(51) Int.Cl. 識別記号  
B 2 9 B 17/02  
B 0 9 B 5/00 Z A B  
G 1 1 B 7/26 5 2 1

F I		テ-73-ト*(参考)	
B 2 9 B	17/02	4 D 0 0 4	
G 1 1 B	7/26	5 2 1	4 F 3 0 1
B 0 9 B	5/00	Z A B Q	5 D 1 2 1

審査請求 有 請求項の数 2 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-92299

(71) 出題人 597120972

(22)出願日 平成11年3月31日(1999.3.31)

大阪府大阪市城東区鳴野西1丁目17番19号

(72)発明者 伊藤 智章

大阪市城東区鳴野西1-17-19 才川

ト測器コンピュータ株式会社内

(74) 代理人 100071168

并理士 清水 久義 (外2名)

Fターム(参考) 4D004 AA07 AA16 BA07 CA12 CB45

CB50

4F301 AA20 AA26 BA01 BA12 BA21

BA29 BF03 BF32

5D121 AAD2 GG28 GG30

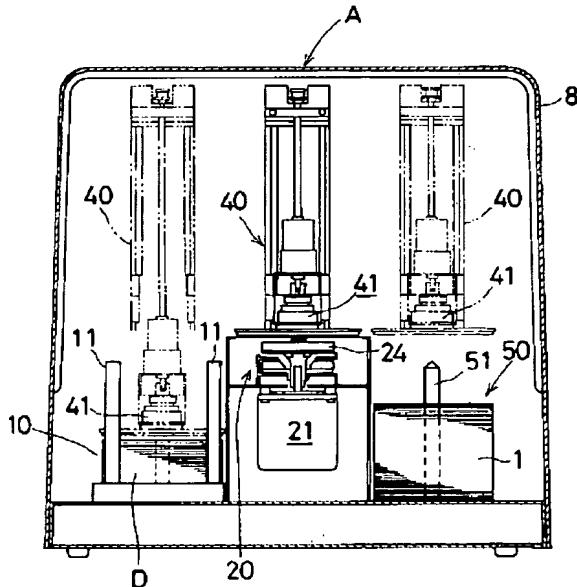
---

(54) 【発明の名称】 光ディスクの基板回収装置

(57) 【要約】

【課題】光ディスクのデータ破壊と、基板からの記録層及び反射層の剥離とを機械的に一挙に行い、記録層及び反射層の構成素材が付着していない純粋な合成樹脂製基板を回収する方法及び同基板回収装置を提供しようとするものである。

【解決手段】 基板回収装置Aは、光ディスク収納部10と、光ディスク10を反射層3側から研磨する研磨手段20と、基板1から研磨剥離した粉状物を集め集粉手段30と、光ディスクDを収納部10から研磨位置29へ、研磨された基板1を研磨位置から基板収納部50へと搬送する搬送手段40とを備え、各手段20、30、40が連携して作動する。研磨手段20により基板1から記録層2及び反射層3を研磨剥離して、記録層2及び反射層3を構成する各素材の付着していない純粹かつ透明の合成樹脂製基板1を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明の合成樹脂製基板(1)に記録層(2)、反射層(3)が順次積層されてなる光ディスク(D)の前記記録層(2)及び反射層(3)を、該反射層(3)側から研磨することにより前記基板(1)から粉状にして剥離し、記録層(2)及び反射層(3)を構成する各素材の付着していない純粋かつ透明の合成樹脂製基板(1)を回収することを特徴とする光ディスクの基板回収方法。

【請求項2】 光ディスク(D)の多数枚を収納する光ディスク収納部(10)と、前記光ディスク(D)を反射層(3)側から研磨して、光ディスク(D)の基板(1)から反射層(3)及び記録層(2)を粉状にして剥離する研磨手段(20)と、該基板(1)から研磨剥離された粉体を集める集粉手段(30)と、反射層(3)及び記録層(2)が研磨剥離された基板(1)を収納する基板収納部(40)と、前記光ディスク(D)を光ディスク収納部(10)から前記研磨手段(20)による研磨位置(29)へ搬送する手段(40)と、前記記録層(2)及び反射層(3)が剥離された基板(1)を研磨位置(29)から基板収納部(50)へ搬送する手段(40)とを備え、前記各手段(20) (30) (40)が連携して作動するものとなされてなることを特徴とする光ディスクの基板回収装置。

【請求項3】 光ディスク(D)を光ディスク収納部(10)から前記研磨位置へ搬送する手段(40)と、前記記録層(2)及び反射層(3)が剥離された基板(1)を研磨位置(29)から基板収納部(50)へ搬送する手段(40)とが兼用されてなる請求項2に記載の光ディスクの基板回収装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えばCD-Rと呼ばれている追記型光ディスク、CD-R OMと呼ばれている読み込み専用ディスクはもとよりいわゆる光磁気ディスクを含む広義の光ディスクの基板回収方法及び基板回収装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近時、コンピュータプログラム開発や、企業の会計帳簿等の秘密記録にCD-Rと呼ばれる追記型光ディスクが用いられることが多くなってきており、例えば、コンピュータプログラム開発を行う企業では、一日に数百枚のCD-Rが使用されることがある。

【0003】 ところが、その大半は未完成のプログラムが記録されたものや書き損じたものであるために不用とされ、廃棄されることになるものであるが、このように廃棄処分されるCD-Rは、その中に重要なデータが書き込まれているのであるから、廃棄する前には、書き込まれたデータを予め破壊しておかなければ、機密事項が外部に漏出するおそれがある。

【0004】 そこで、廃棄処分すべき光ディスクのデータ破壊に関して、従来、以下のようなデータ破壊ないしはデータ読み取り不能とする方法が提案されている。

【0005】 ①光ディスクの記録面にデータ破壊用塗料を塗布したり、光ディスクに高パワーのレーザー光を照射したりすることによりデータを破壊する方法(特開平9-97432号公報)。

【0006】 ②光ディスクに摂氏80度乃至150度の熱を加えることにより、データビットの周辺に熱変化を起こしてデータの読み取りを不能とする方法(特開平10-214424号公報)。

【0007】 ③反射層と記録層を構成する光吸収層(有機層)との密着性がいさか乏しい点に着目し、粘着テープを反射層上面の保護層表面に接着し、該粘着テープを引き剥がすことにより、反射層を光吸収層(有機層)から分離せしめてデータを読み取り不能とする方法(特開平5-166231号公報)。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記①及び②の方法によれば、ディスクデータ破壊後のディスクは、透明の合成樹脂製基板に光吸収剤と反射層を構成するアルミニウム、金等の金属膜が混在しているものであるから、このままでは、ゴミとして廃棄する場合でもプラスチックと金属とに分別されていないので、廃棄処理上の問題が残る。また、このような光ディスクを再資源として利用するためには、さらに何らかの手段を講じて少なくとも合成樹脂製基板と、反射膜の金属とを回収できるような態様に分離しなければならない。

【0009】 また、上記③の方法によれば、記録層としての光吸収層と反射層とは互いに分離されるが、光吸収層と合成樹脂基板との分離はなされていないので、合成樹脂基板をリサイクルするためには、さらに合成樹脂基板から光吸収層を分離除去しなければならない。もとより、このような分離除去は専門業者にとっては技術上困難なものではないとしても、前記光吸収層と合成樹脂製基板との分離とは別々に行わなければならず、いわば二度手間となってしまうので、効率は悪い。

【0010】 そこで、本出願人は、光ディスク(D)が、図6(イ)に示すように、透明の合成樹脂製基板(1)に、記録層(2)、反射層(3)及び保護層(4)が順次積層されてなるものであること、しかも各層中、基板(1)が、最も厚いものであることに着目し、この発明に想い至ったものである。

【0011】 すなわち、この発明は、光ディスクのデータ破壊と、基板からの記録層及び反射層の剥離とを機械的に一挙に行い、記録層及び反射層の構成素材が付着していない純粋な合成樹脂製基板を回収する方法及び同基板回収装置を提供しようとするものである。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため

に、この発明に係る光ディスクの基板回収方法は、透明の合成樹脂製基板に記録層、反射層が順次積層されてなる光ディスクの前記記録層及び反射層を、該反射層側から研磨することにより前記基板から剥離し、記録層及び反射層を構成する各素材の付着していない純粹かつ透明な合成樹脂製基板を回収する構成を採用する。

【0013】また、この発明に係る光ディスクの基板回収装置は、光ディスクの複数枚を収納する光ディスク収納部と、前記光ディスクを反射層側から研磨して、光ディスクの基板から反射層及び記録層を粉状に剥離する研磨手段と、該基板から研磨剥離された粉体を集める集粉手段と、反射層及び記録層が研磨剥離された基板を収納する基板収納部と、前記光ディスクを光ディスク収納部から前記研磨手段近傍位置へ搬送する手段と、前記記録層及び反射層が剥離された基板を研磨手段から基板収納部へ搬送する手段とを備え、前記各手段が相互に連携して作動するものとなされてなる構成を採用する。

【0014】上記基板回収方法によれば、反射層側から研磨することにより、光ディスクの透明の合成樹脂基板から記録層及び反射層を確実に剥離し、記録層及び反射層を構成する各素材の付着していない純粹かつ透明な合成樹脂製基板を回収することができる。

【0015】また、上記回収装置によれば、光ディスクの透明の合成樹脂基板から記録層及び反射層を確実に剥離し、記録層及び反射層を構成する各素材の付着していない純粹かつ透明な合成樹脂製基板を回収することができることはもとより、多数枚の光ディスクを光ディスク収納部に収納した後、該回収装置を作動させるだけで多数枚の純粹かつ透明な合成樹脂製基板を自動的に回収することができる。しかも、研磨により生じた粉体は、集粉手段により速やかに装置外部へ排出されるものとなされているので、いわゆる削り粉によるモータへの悪影響も防止され、回収装置の円滑な運転作動が保障される。

【0016】光ディスクを光ディスク収納部から前記被研磨位置へ搬送する手段と、前記記録層及び反射層が剥離された基板を被研磨位置から基板収納部へ搬送する手段とは、独立型、兼用型のいずれであっても良い。独立型は、多数枚の光ディスクから基板を回収する場合に、兼用するものに較べて所要時間を短縮できる。一方、兼用型は、独立型に較べて所要時間は長くなるが、構造の簡素化を図ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明を図示実施形態に基づいて説明する。なお、光ディスクの基板回収装置の説明により基板回収方法も明らかになるので、ここでは専ら光ディスクの基板回収装置について説明するものとする。

【0018】図1及び図2は、基板回収装置(A)の概要を示すもので、基板回収装置(A)は家庭用電子レンジ程度の大きさの箱体(8)の中に収められており、箱

体(8)内の前方下部に、多数枚の光ディスク(D)を収納する光ディスク収納部(10)と、光ディスク(D)を研磨する研磨手段(20)と、該研磨手段(20)により記録層(2)及び反射層(3)が剥離されたディスク基板(1)を収納する基板収納部(50)が設けられている。箱体(8)の前面には上下に回動する開閉自在な蓋体(9)が設けられており、光ディスク(D)を光ディスク収納部(10)へ収納する際及び前記基板(1)を回収する際には、該蓋体(9)を上方に跳ね上げて、箱体(8)の前面を開口しするものとなされている。

【0019】前記光ディスク収納部(10)は、図4(イ)に示すように、多数枚の光ディスク(D)(D)…が整然と積み重ねられるように、光ディスク(D)の外周に当接する位置決め用柱(11)(11)…が、相互に等間隔を置いて立設されている。位置決め用柱(11)(11)…がこのように光ディスク(D)の外周に接するように配置されているのは、後述する搬送手段(40)のディスクホルダー(41)の下降を妨げないようにするためである。なお、この光ディスク収納部(10)において光ディスク(D)は、ディスク基板(1)を上面として収納されるべきものである。

【0020】前記基板収納部(50)は、中央にディスク基板(1)の中心穴を挿通する基板保持柱(51)が立設され、研磨手段(20)による研磨後に搬送手段(40)により搬送され記録層(2)及び反射層(3)を研磨剥離されたディスク基板(1)が、上方から落下されてその中心穴に基板保持柱(51)が挿通され、ディスク基板(1)が保持されるものとなされている。また、基板保持柱(51)は、その上端部が円錐形状に形成され、ディスク基板(1)の中心穴に相対的に挿通しやすくなされている。

【0021】研磨手段(20)は、一対の駆動用モータ(21)(21)と、該モータ(21)(21)により回転される研磨部材(24)(24)とを備え、各駆動用モータ(21)(21)は、支持板(22)に対して吊り下げ状態に取り付けられ、各出力軸(21a)(21a)が支持板(22)の下方から上方に突出するものとなされている。支持板(22)の中央には、上端に光ディスク(D)の中心穴に嵌合するハブ(23a)を有する支柱(23)が突設され、光ディスク(D)の中心穴にハブ(23a)が嵌合する位置が研磨位置(29)となる。

【0022】前記モータ(21)の出力軸(21a)には、円盤状の研磨部材(24)と攪拌用回転板(25)とが取り付け用スリーブ(26)を介して取り付けられている。研磨部材(24)は、図3に示すようにスリーブ(26)の上端に一体化された円盤状支持板(27)に着脱自在に取り付けられている。研磨部材(24)及び円盤状支持板(27)は共に対応位置に複数個の厚さ方向の貫通孔(24a)(24a)…、(27a)(27a)…を備え、光ディスク(D)から研磨剥離された粉体が円盤状支持板(27)

の下方に落下するものとなされている。前記円盤状支持板(27)の下方に配置された攪拌用回転板(25)は、その基板(25a)の上面に複数個の羽根部(25b)(25b)…が突設され、駆動用モータ(21)の回転に従って攪拌用回転板(25)上方の空気を攪拌し、上方の研磨部材(24)及び円盤状支持板(27)の貫通孔(24a)(24a)…、(27a)(27a)…から落下してくる粉体を空洞部(31)に向かわしめて、集粉手段(30)による集粉を効率よく行わせるものとなされている。また、攪拌用回転板(25)の上下に、基板(1)から研磨剥離された粉体の飛散防止壁(28a)(28b)が設けられる一方、研磨位置(29)の周縁よりやや斜め上方にも同様の粉体飛散防止壁(28c)が設けられている。

【0023】集粉手段(30)は、図2に示すように、攪拌用回転板(25)の側方に設けられた空洞部(31)と、該空洞部(31)の先端に設けられた吸引ポンプ(32)と、吸引された粉体を箱体(8)の外部へ排出する排出パイプ(33)とを備え、該排出パイプ(33)は箱体外部の集粉容器(図示省略)に連結されている。

【0024】搬送手段(40)は、光ディスク収納部(10)から研磨位置(29)への光ディスク(D)の搬送と、研磨位置(29)から基板収納部(50)への光ディスク基板(1)の搬送とを兼用するもので、光ディスク(D)及びディスク基板(1)を保持するディスクホルダー(41)を備え、該ディスクホルダー(41)を上下左右に移動させることにより、上記搬送を行うものとなされている。

【0025】ディスクホルダー(41)は、下端に表面に光ディスク基板(1)に密着するゴム板(43)が貼着されたホルダー盤(42)を有すると共に、ゴム板(43)、ホルダー盤(42)に設けられたエアーフローパス(44)に連通するエアーフローパス(45)を備えている。該エアーフローパス(45)は、吸引パイプ(46)に繋げられ、さらに該吸引パイプ(46)の先端が吸引ポンプ(47)に繋げられており、吸引ポンプ(47)を作動させることにより、光ディスク基板(1)とゴム板(43)との間を真空状態にして光ディスク(D)又は光ディスク基板(1)をゴム板(43)に吸着するものとなされている。また、このディスクホルダー(41)は、それ自体がギアドモータ(48)により減速されて水平回りに回転するものとなされている。なお、図2において、ディスクホルダー(41)は、研磨位置(29)の上方に位置しているが、実際は、この基板回収装置(A)の始動前には光ディスク収納部(10)の上方に位置しているか、あるいは基板収納部(50)の上方に位置しているものである。

【0026】而して、上記構成を有するディスク基板回収装置(A)の使用方法について説明すると、先ず、箱体(8)の蓋体(9)を開けて光ディスク収納部(10)にデータを破壊すべき多数枚の光ディスク(D)(D)…を収納するのであるが、光ディスク基板(1)を上に

して位置決め用柱(11)(11)(11)(11)に囲まれた空間に順次放り込んでいくと、自動的に光ディスク

(D)(D)…は整然と積み重ねられて行く。

【0027】次に、蓋体(9)を閉じ、スイッチを入れて搬送手段(40)を作動させると、光ディスク収納部(10)の上方に位置しているディスクホルダー(41)が下降してきて、そのゴム板(43)が最上段の光ディスク(D)に当接する。この時あるいはその前から搬送手段(40)の吸引ポンプ(47)が作動し、最上段の1枚の光ディスク(D)がディスクホルダー(41)に吸引される。光ディスク(D)がディスクホルダー(41)に確実に吸引されると、ディスクホルダー(41)は研磨手段(20)上方へと移動され、光ディスク(D)も研磨手段(20)上方へと搬送される。図1及び図2はその状態を示すものである。そして、この高さ位置からディスクホルダー(41)は、徐々に下降してきて、光ディスク(D)の中心穴を支柱(23)のハブ(23a)に嵌め合わせ、光ディスク(D)を研磨部材(24)(24)に軽く圧接する。すると、研磨手段(20)の駆動用モータ(21)

20 (21)により駆動された研磨部材(24)(24)も回転し、保護層(4)から反射層(3)、さらには記録層(2)へと研磨が行われ、各層を構成する素材が基板(1)から粉状になって研磨剥離されていく。

【0028】前記研磨により発生する粉体は、研磨部材(24)及び円盤状支持板(27)の貫通孔(24a)(27a)を通り下方に落下すると同時に攪拌され、集粉手段(30)が粉体を吸引し、外部の集粉容器に集める。この集粉容器に集められた粉体は、CD-Rの場合は、反射層を構成している金属が金であることから、別途適当な処理を施すことによって、金の回収も比較的容易に行うことができる。

【0029】所定厚さの研磨が完了すると、ディスクホルダー(41)は、ディスク基板(1)をホールドしたまま上昇して、ディスク基板(1)の中心穴を支柱のハブ(23a)から離脱させる。その上昇位置は、図2に示すように、研磨部材(24)(24)上方の粉体飛散防止壁(28c)より僅かに上方に位置すれば十分である。

【0030】そして、次にその上昇位置からディスクホルダー(41)がディスク基板(1)をホールドしたまま基板収納部(50)の上方にまで水平に移動し、ディスク基板(1)の中心穴がディスク基板保持用柱(51)の真上にまで移動すると、ディスクホルダー(41)の下降が開始され、ディスク基板(1)の中心穴がディスク基板保持用柱(51)の上端部に臨む位置にまで下降して停止と共に、搬送手段(40)の吸引ポンプ(47)が停止して、ディスクホルダー(41)によるディスク基板(1)の吸引が停止されるので、ディスク基板(1)はディスクホルダー(41)から離れてその中心穴にディスク基板保持用柱(51)が相対的に挿通するように下方に落下して、基板収納部(50)に収納される。これがこの

基板回収装置（A）における1枚の光ディスク（D）からディスク基板（1）を回収するまでの一連の動作である。

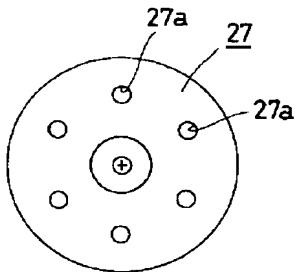
【0031】このようにして1枚の光ディスク（D）からのディスク基板（1）の回収が終了すると、ディスクホルダー（41）は、水平移動可能な位置まで上昇した後、光ディスク収納部（10）の上方へ向かって水平移動する。そして、ディスクホルダー（41）がディスク収納部（10）の上方に到着後、先と同様に、ディスクホルダー（41）の下降、光ディスクの吸引…すなわち前記1枚の光ディスク（D）から記録層（2）及び反射層（3）が研磨剥離された純粋かつ透明なディスク基板（1）を回収するまでの一連の動作が行われ、以後、光ディスク収納部（10）に収納された光ディスク（D）の最下段の1枚にまでこの一連の動作が繰り返されることになる。

【0032】

【発明の効果】上述の次第で、この発明に係る光ディスクの基板回収方法は、光ディスク（D）を反射層（3）側から研磨することにより、ディスク基板（1）から反射層（3）及び記録層（2）を粉状にして剥離するものであるから、データの破壊と、純粋なディスク基板（1）の回収とを機械的に一挙に行い、不用になった光ディスク（D）に記録された秘密情報の漏洩を確実に防止することができると共に、ディスク基板（1）のリサイクルをより一層行いやすくする。しかも、このディスク基板（1）は透明のものであるから、再度透明な合成樹脂として用いることができることはもとより、着色料を添加して着色の合成樹脂としても用いる事ができるので、利用価値も高い。

【0033】また、この発明に係る光ディスクの基板回収装置（A）は、上記回収方法に即して、多数枚の光ディスク（D）からの基板（1）回収が自動的にかつ連続的に行われるものとなされているので、データの破壊が確実になされることはもとより、多数枚のディスク基板（1）のリサイクルをより一層行いやすくする。 \*

【図5】



\* 【0034】また、基板回収装置（A）は、研磨剥離された記録層（2）及び反射層（3）を構成する素材の粉体を集粉する集粉手段（30）を備えているので、基板回収装置（A）の運転作動中に前記粉体が駆動用モータ（21）に与える悪影響を可及的小として、円滑な運転作動が保障されると共に、反射層（3）を構成する金等の貴金属の回収も行いやすい。

【0035】この基板回収装置（A）において、光ディスク（D）を光ディスク収納部（10）から前記研磨位置（29）へ搬送する手段（40）と、前記記録層（2）及び反射層（3）が剥離された基板（1）を研磨位置（29）から基板収納部（50）へ搬送する手段（40）とが兼用されてなる場合には、基板回収装置（A）の構造の簡素化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る光ディスクの基板回収装置の概略正面図である。

【図2】同概略側面図である。

【図3】同研磨手段及びディスクホルダーの一部を断面とした側面図である。

【図4】（イ）は、光ディスク収納部の概略平面図、（ロ）は、基板収納部の概略平面図である。

【図5】研磨部材の円盤状支持板の平面である。

【図6】（イ）は、光ディスクの一部拡大断面図、（ロ）は、光ディスク基板の拡大断面図である。

【符号の説明】

A…基板回収装置

D…光ディスク

1…透明合成樹脂製基板

2…記録層

3…反射層

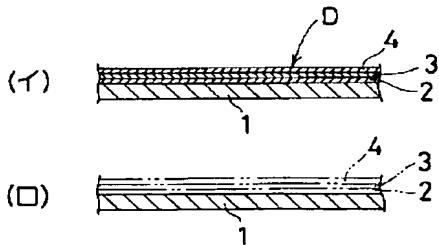
10…

20…研磨手段

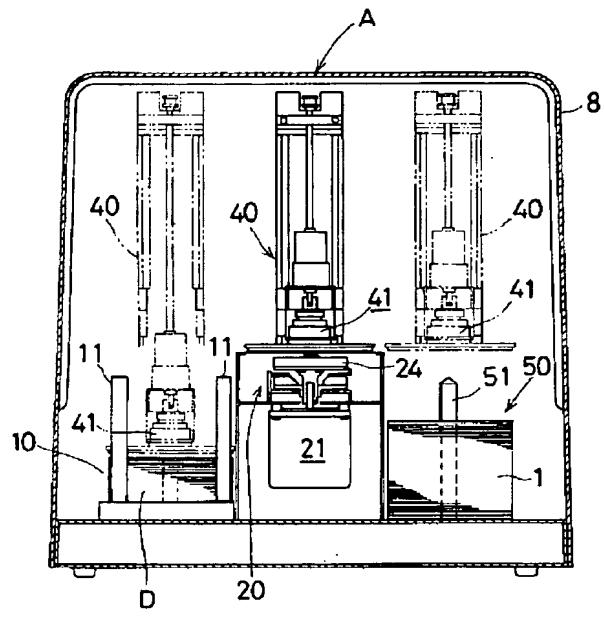
30…集粉手段

40…搬送手段

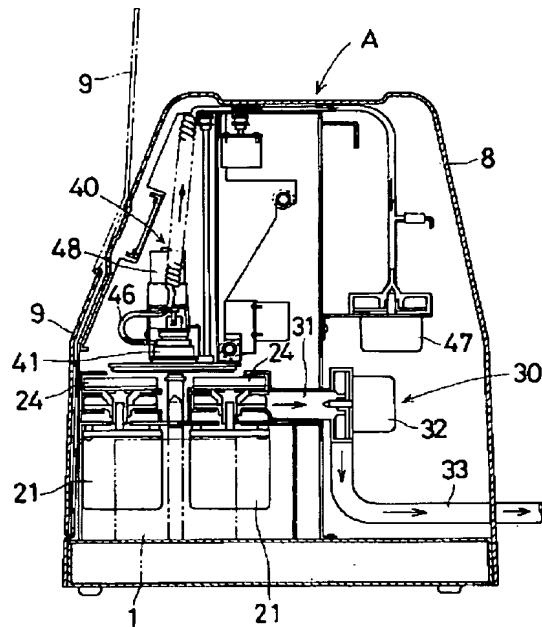
【図6】



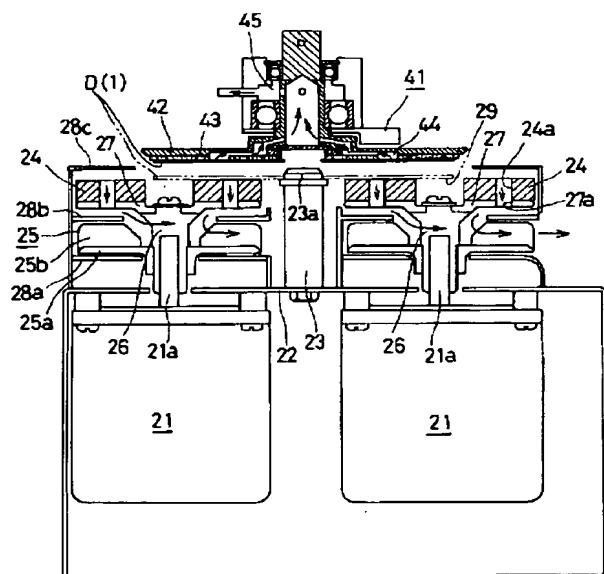
【図1】



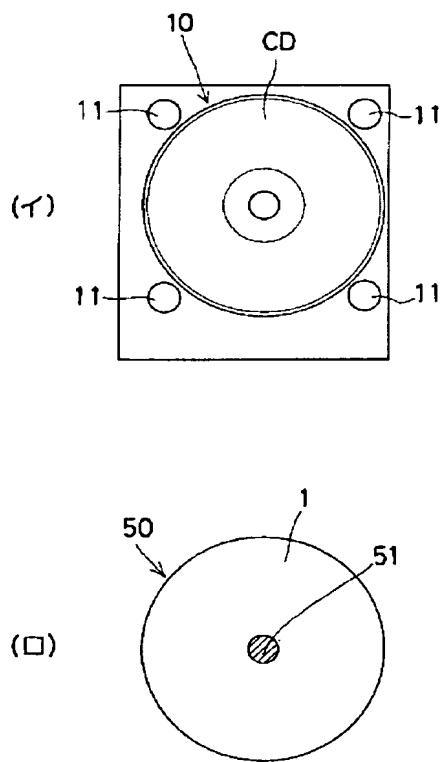
【図2】



【図3】



【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成12年2月21日(2000.2.21)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】光ディスクの基板回収装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明の合成樹脂製基板(1)に記録層(2)、反射層(3)が順次積層されてなる光ディスク(D)の多数枚を収納する光ディスク収納部(10)と、前記光ディスク(D)を反射層(3)側から研磨して、光ディスク(D)の基板(1)から反射層(3)及び記録層(2)を粉状にして剥離する研磨手段(20)と、該基板(1)から研磨剥離された粉体を集める集粉手段(30)と、反射層(3)及び記録層(2)が研磨剥離された基板(1)を収納する基板収納部(40)と、前記光ディスク(D)を光ディスク収納部(10)から前記研磨手段(20)による研磨位置(29)へ搬送する手段(40)と、前記記録層(2)及び反射層(3)が剥離された基板(1)を研磨位置(29)から基板収納部(50)へ搬送する手段(40)とを備え、前記各手段(20)(30)(40)が連携して作動するものとなされてなることを特徴とする光ディスクの基板回収装置。

【請求項2】 光ディスク(D)を光ディスク収納部(10)から前記研磨位置へ搬送する手段(40)と、前記記録層(2)及び反射層(3)が剥離された基板(1)を研磨位置(29)から基板収納部(50)へ搬送する手段(40)とが兼用されてなる請求項1に記載の光ディスクの基板回収装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばCD-Rと呼ばれている追記型光ディスク、CD-ROMと呼ばれている読み込み専用ディスクはもとよりいわゆる光磁気ディスクを含む広義の光ディスクの基板回収装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、コンピュータプログラム開発や、企業の会計帳簿等の秘密記録にCD-Rと呼ばれる追記型光ディスクが用いられることが多くなってきており、例えば、コンピュータプログラム開発を行う企業では、一日に数百枚のCD-Rが使用されることがある。

【0003】ところが、その大半は未完成のプログラムが記録されたものや書き損じたものであるために不用とされ、廃棄されることになるものであるが、このように廃棄処分されるCD-Rは、その中に重要なデータが書

き込まれているのであるから、廃棄する前には、書き込まれたデータを予め破壊しておかなければ、機密事項が外部に漏出するおそれがある。

【0004】そこで、廃棄処分すべき光ディスクのデータ破壊に関して、従来、以下のようなデータ破壊ないしはデータ読み取り不能とする方法が提案されている。

【0005】①光ディスクの記録面にデータ破壊用塗料を塗布したり、光ディスクに高パワーのレーザー光を照射したりすることによりデータを破壊する方法(特開平9-97432号公報)。

【0006】②光ディスクに摂氏80度乃至150度の熱を加えることにより、データビットの周辺に熱変化を起こしてデータの読み取りを不能とする方法(特開平10-214424号公報)。

【0007】③反射層と記録層を構成する光吸収層(有機層)との密着性がいさか乏しい点に着目し、粘着テープを反射層上面の保護層表面に接着し、該粘着テープを引き剥がすことにより、反射層を光吸収層(有機層)から分離せしめてデータを読み取り不能とする方法(特開平5-166231号公報)。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記①及び②の方法によれば、ディスクデータ破壊後のディスクは、透明の合成樹脂製基板に光吸収剤と反射層を構成するアルミニウム、金等の金属膜が混在しているものであるから、のままでは、ゴミとして廃棄する場合でもプラスチックと金属とに分別されていないので、廃棄処理上の問題が残る。また、このような光ディスクを再資源として利用するためには、さらに何らかの手段を講じて少なくとも合成樹脂製基板と、反射膜の金属とを回収できるような態様に分離しなければならない。

【0009】また、上記③の方法によれば、記録層としての光吸収層と反射層とは互いに分離されるが、光吸収層と合成樹脂基板との分離はなされていないので、合成樹脂基板をリサイクルするためには、さらに合成樹脂基板から光吸収層を分離除去しなければならない。もとより、このような分離除去は専門業者にとっては技術上困難なものではないとしても、前記光吸収層と合成樹脂製基板との分離とは別々に行わなければならず、いわば二度手間となってしまうので、効率は悪い。

【0010】そこで、本出願人は、光ディスク(D)が、図6(イ)に示すように、透明の合成樹脂製基板(1)に、記録層(2)、反射層(3)及び保護層(4)が順次積層されてなるものであること、しかも各層中、基板(1)が、最も厚いものであることに着目し、この発明に想い至ったものである。

【0011】すなわち、この発明は、光ディスクのデータ破壊と、基板からの記録層及び反射層の剥離とを機械的に一挙に行い、記録層及び反射層の構成素材が付着し

ていない純粹な合成樹脂製基板を回収することのできる基板回収装置を提供しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、この発明に係る光ディスクの基板回収装置は、光ディスクの複数枚を収納する光ディスク収納部と、前記光ディスクを反射層側から研磨して、光ディスクの基板から反射層及び記録層を粉状に剥離する研磨手段と、該基板から研磨剥離された粉体を集め集粉手段と、反射層及び記録層が研磨剥離された基板を収納する基板収納部と、前記光ディスクを光ディスク収納部から前記研磨手段近傍位置へ搬送する手段と、前記記録層及び反射層が剥離された基板を研磨手段から基板収納部へ搬送する手段とを備え、前記各手段が相互に連携して作動するものとなされてなる構成を採用する。

【0013】上記回収装置によれば、光ディスクの透明の合成樹脂基板から記録層及び反射層を確実に剥離し、記録層及び反射層を構成する各素材の付着していない純粹かつ透明な合成樹脂製基板を回収することができることはもとより、多数枚の光ディスクを光ディスク収納部に収納した後、該回収装置を作動させるだけで多数枚の純粹かつ透明な合成樹脂製基板を自動的に回収することができる。しかも、研磨により生じた粉体は、集粉手段により速やかに装置外部へ排出されるものとなされているので、いわゆる削り粉によるモータへの悪影響も防止され、回収装置の円滑な運転作動が保障される。

【0014】光ディスクを光ディスク収納部から前記被研磨位置へ搬送する手段と、前記記録層及び反射層が剥離された基板を被研磨位置から基板収納部へ搬送する手段とは、独立型、兼用型のいずれであっても良い。独立型は、多数枚の光ディスクから基板を回収する場合に、兼用するものに較べて所要時間を短縮できる。一方、兼用型は、独立型に較べて所要時間は長くなるが、構造の簡素化を図ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明を図示実施形態に基づいて説明する。

【0016】図1及び図2は、基板回収装置(A)の概要を示すもので、基板回収装置(A)は家庭用電子レンジ程度の大きさの箱体(8)の中に収められており、箱体(8)内の前方下部に、多数枚の光ディスク(D)を収納する光ディスク収納部(10)と、光ディスク(D)を研磨する研磨手段(20)と、該研磨手段(20)により記録層(2)及び反射層(3)が剥離されたディスク基板(1)を収納する基板収納部(50)が設けられている。箱体(8)の前面には上下に回動する開閉自在な蓋体(9)が設けられており、光ディスク(D)を光ディスク収納部(10)へ収納する際及び前記基板(1)を回収する際には、該蓋体(9)を上方に跳ね上げて、箱体(8)の前面を開口しするものとなされている。

【0017】前記光ディスク収納部(10)は、図4(イ)に示すように、多数枚の光ディスク(D)(D)…が整然と積み重ねられるように、光ディスク(D)の外周に当接する位置決め用柱(11)(11)…が、相互に等間隔を置いて立設されている。位置決め用柱(11)(11)…がこのように光ディスク(D)の外周に接するように配置されているのは、後述する搬送手段(40)のディスクホルダー(41)の下降を妨げないようにするためである。なお、この光ディスク収納部(10)において光ディスク(D)は、ディスク基板(1)を上面として収納されるべきものである。

【0018】前記基板収納部(50)は、中央にディスク基板(1)の中心穴を挿通する基板保持柱(51)が立設され、研磨手段(20)による研磨後に搬送手段(40)により搬送され記録層(2)及び反射層(3)を研磨剥離されたディスク基板(1)が、上方から落下されてその中心穴に基板保持柱(51)が挿通され、ディスク基板(1)が保持されるものとなされている。また、基板保持柱(51)は、その上端部が円錐形状に形成され、ディスク基板(1)の中心穴に相対的に挿通しやすくなされている。

【0019】研磨手段(20)は、一対の駆動用モータ(21)(21)と、該モータ(21)(21)により回転される研磨部材(24)(24)とを備え、各駆動用モータ(21)(21)は、支持板(22)に対して吊り下げ状態に取り付けられ、各回転軸(21a)(21a)が支持板(22)の下方から上方に突出するものとなされている。支持板(22)の中央には、上端に光ディスク(D)の中心穴に嵌合するハブ(23a)を有する支柱(23)が突設され、光ディスク(D)の中心穴にハブ(23a)が嵌合する位置が研磨位置(29)となる。

【0020】前記モータ(21)の回転軸(21a)には、円盤状の研磨部材(24)と搅拌用回転板(25)とが取り付け用スリーブ(26)を介して取り付けられている。研磨部材(24)は、図3に示すようにスリーブ(26)の上端に一体化された円盤状支持板(27)に着脱自在に取り付けられている。研磨部材(24)及び円盤状支持板(27)は共に対応位置に複数個の厚さ方向の貫通孔(24a)(24a)…、(27a)(27a)…を備え、光ディスク(D)から研磨剥離された粉体が円盤状支持板(27)の下方に落下するものとなされている。前記円盤状支持板(27)の下方に配置された搅拌用回転板(25)は、その基板(25a)の上面に複数個の羽根部(25b)(25b)…が突設され、駆動用モータ(21)の回転に従って搅拌用回転板(25)上方の空気を搅拌し、上方の研磨部材(24)及び円盤状支持板(27)の貫通孔(24a)(24a)…、(27a)(27a)…から落下してくる粉体を空洞部(31)に向かわしめて、集粉手段(30)による集粉を効率よく行わせるものとなされている。また、搅拌用回転板(25)の上下に、基板(1)から研磨剥離された

粉体の飛散防止壁（28a）（28b）が設けられる一方、研磨位置（29）の周縁よりやや斜め上方にも同様の粉体飛散防止壁（28c）が設けられている。

【0021】集粉手段（30）は、図2に示すように、攪拌用回転板（25）の側方に設けられた空洞部（31）と、該空洞部（31）の先端に設けられた真空ポンプ（32）と、吸引された粉体を箱体（8）の外部へ排出する排出パイプ（33）とを備え、該排出パイプ（33）は箱体外部の集粉容器（図示省略）に連結されている。

【0022】搬送手段（40）は、光ディスク収納部（10）から研磨位置（29）への光ディスク（D）の搬送と、研磨位置（29）から基板収納部（50）への光ディスク基板（1）の搬送とを兼用するもので、光ディスク（D）及びディスク基板（1）を保持するディスクホルダー（41）を備え、該ディスクホルダー（41）を上下左右に移動させることにより、上記搬送を行うものとなされている。

【0023】ディスクホルダー（41）は、下端に表面に光ディスク基板（1）に密着するゴム板（43）が貼着されたホルダー盤（42）を有すると共に、ゴム板（43）、ホルダー盤（42）に設けられたエアーフローパス（44）に連通するエアーフローパス（45）を備えている。該エアーフローパス（45）は、吸引パイプ（46）に繋げられ、さらに該吸引パイプ（46）の先端が真空ポンプ（47）に繋げられており、真空ポンプ（47）を作動させることにより、光ディスク基板（1）とゴム板（43）との間を真空状態にして光ディスク（D）又は光ディスク基板（1）をゴム板（43）に吸着するものとなされている。また、このディスクホルダー（41）は、それ自体がギアドモータ（48）により減速されて水平回りに回転するものとなされている。なお、図2において、ディスクホルダー（41）は、研磨位置（29）の上方に位置しているが、実際は、この基板回収装置（A）の始動前には光ディスク収納部（10）の上方に位置しているか、あるいは基板収納部（50）の上方に位置しているものである。

【0024】而して、上記構成を有するディスク基板回収装置（A）の使用方法について説明すると、先ず、箱体（8）の蓋体（9）を開けて光ディスク収納部（10）にデータを破壊すべき多数枚の光ディスク（D）（D）…を収納するのであるが、光ディスク基板（1）を上にして位置決め用柱（11）（11）（11）（11）に囲まれた空間に順次放り込んでいくと、自動的に光ディスク（D）（D）…は整然と積み重ねられて行く。

【0025】次に、蓋体（9）を閉じ、スイッチを入れて搬送手段（40）を作動させると、光ディスク収納部（10）の上方に位置しているディスクホルダー（41）が下降してきて、そのゴム板（43）が最上段の光ディスク（D）に当接する。この時あるいはその前から搬送手段（40）の真空ポンプ（47）が作動し、最上段の1枚の光ディスク（D）がディスクホルダー（41）に吸引され

る。光ディスク（D）がディスクホルダー（41）に確実に吸引されると、ディスクホルダー（41）は研磨手段（20）上方へと移動され、光ディスク（D）も研磨手段（20）上方へと搬送される。図1及び図2はその状態を示すものである。そして、この高さ位置からディスクホルダー（41）は、徐々に下降してきて、光ディスク（D）の中心穴を支柱（23）のハブ（23a）に嵌め合わせ、光ディスク（D）を研磨部材（24）（24）に軽く圧接する。すると、研磨手段（20）の駆動用モータ（21）（21）により駆動された研磨部材（24）（24）も回転し、保護層（4）から反射層（3）、さらには記録層（2）へと研磨が行われ、各層を構成する素材が基板（1）から粉状になって研磨剝離されていく。

【0026】前記研磨により発生する粉体は、研磨部材（24）及び円盤状支持板（27）の貫通孔（27a）（27a）を通って下方に落下すると同時に攪拌され、集粉手段（30）が粉体を吸引し、外部の集粉容器に集める。この集粉容器に集められた粉体は、CD-Rの場合は、反射層を構成している金属が金であることから、別途適切な処理を施すことによって、金の回収も比較的容易に行うことができる。

【0027】所定厚さの研磨が完了すると、ディスクホルダー（41）は、ディスク基板（1）をホールドしたまま上昇して、ディスク基板（1）の中心穴を支柱のハブ（23a）から離脱させる。その上昇位置は、図2に示すように、研磨部材（24）（24）上方の粉体飛散防止壁（28c）より僅かに上方に位置すれば十分である。

【0028】そして、次にその上昇位置からディスクホルダー（41）がディスク基板（1）をホールドしたまま基板収納部（50）の上方にまで水平に移動し、ディスク基板（1）の中心穴がディスク基板保持用柱（51）の真上にまで移動すると、ディスクホルダー（41）の下降が開始され、ディスク基板（1）の中心穴がディスク基板保持用柱（51）の上端部に臨む位置にまで下降して停止すると共に、搬送手段（40）の真空ポンプ（47）が停止して、ディスクホルダー（41）によるディスク基板（1）の吸引が停止されるので、ディスク基板（1）はディスクホルダー（41）から離れてその中心穴にディスク基板保持用柱（51）が相対的に挿通するよう下方に落下して、基板収納部（50）に収納される。これがこの基板回収装置（A）における1枚の光ディスク（D）からディスク基板（1）を回収するまでの一連の動作である。

【0029】このようにして1枚の光ディスク（D）からのディスク基板（1）の回収が終了すると、ディスクホルダー（41）は、水平移動可能な位置まで上昇した後、光ディスク収納部（10）の上方へ向かって水平移動する。そして、ディスクホルダー（41）がディスク収納部（10）の上方に到着後、先と同様に、ディスクホルダー（41）の下降、光ディスクの吸引…すなわち前記1枚

の光ディスク（D）から記録層（2）及び反射層（3）が研磨剥離された純粹かつ透明なディスク基板（1）を回収するまでの一連の動作が行われ、以後、光ディスク収納部（10）に収納された光ディスク（D）の最下段の1枚にまでこの一連の動作が繰り返されることになる。

【0030】

【発明の効果】上述の次第で、この発明に係る光ディスクの基板回収装置（A）は、光ディスク（D）を反射層（3）側から研磨することにより、ディスク基板（1）から反射層（3）及び記録層（2）を粉状にして剥離するものであるから、データの破壊と、純粹なディスク基板（1）の回収とを機械的に一挙に行い、不用になった光ディスク（D）に記録された秘密情報の漏洩を確実に防止することができると共に、ディスク基板（1）のリサイクルをより一層行いやすくする。しかも、このディスク基板（1）は透明のものであるから、再度透明な合成樹脂として用いることができることはもとより、着色料を添加して着色の合成樹脂としても用いる事ができるので、利用価値の高い透明合成樹脂を得ることができる。

【0031】また、基板回収装置（A）は、研磨剥離された記録層（2）及び反射層（3）を構成する素材の粉体を集粉する集粉手段（30）を備えているので、基板回収装置（A）の運転作動中に前記粉体が駆動用モータ（21）に与える悪影響を可及的小として、円滑な運転作動が保障されると共に、反射層（3）を構成する金等の貴金属の回収も行いやすい。

【0032】この基板回収装置（A）において、光ディ

スク（D）を光ディスク収納部（10）から前記研磨位置（29）へ搬送する手段（40）と、前記記録層（2）及び反射層（3）が剥離された基板（1）を研磨位置（29）から基板収納部（50）へ搬送する手段（40）とが兼用されてなる場合には、基板回収装置（A）の構造の簡素化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る光ディスクの基板回収装置の概略正面図である。

【図2】同概略側面図である。

【図3】同研磨手段及びディスクホルダーの一部を断面とした側面図である。

【図4】（イ）は、光ディスク収納部の概略平面図、（ロ）は、基板収納部の概略平面図である。

【図5】研磨部材の円盤状支持板の平面である。

【図6】（イ）は、光ディスクの一部拡大断面図、（ロ）は、光ディスク基板の拡大断面図である。

【符号の説明】

A…基板回収装置

D…光ディスク

1…透明合成樹脂製基板

2…記録層

3…反射層

10…光ディスク収納部

20…研磨手段

30…集粉手段

40…搬送手段

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**